

## <<现代铝电解>>

### 图书基本信息

书名：<<现代铝电解>>

13位ISBN编号：9787502445768

10位ISBN编号：7502445765

出版时间：2008-8

出版时间：刘业翔、李劫 冶金工业出版社 (2008-08出版)

作者：刘业翔 等著

页数：624

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;现代铝电解&gt;&gt;

## 前言

进入21世纪以来,我国铝工业在科学发展观的指引下,获得了突飞猛进的发展。

2007年全国电解铝产量超过1250万t,连续7年雄踞世界首位,并且大型预焙槽炼铝技术整体上达到了国际先进水平。

我国铝工业欣欣向荣的发展,对具有现代知识的铝电解专著产生了迫切的需求。

本书力图在吸收国内外已有铝电解方面专著的精华的基础上,优选、扩大和深化铝电解的基础理论和现代工程技术知识。

与本领域已有的专著相比,本书的特点之一是覆盖面较广,既较全面地涵盖了铝电解的基础理论知识,又较广泛地涉及现代铝冶炼的工程技术知识;特点之二是实用性强,所介绍的工程技术知识以现代大型预焙槽炼铝为背景,并充分考虑了其先进性与成熟性。

在第一篇"铝电解理论基础"中,作者力图深入浅出地阐述重要的铝电解基础理论知识,包括铝电解质及其物理化学性质、氧化铝在电解质中的溶解及其行为、冰晶石—氧化铝( $\text{Na}_3\text{AlF}_6-\text{Al}_2\text{O}_3$ )系熔盐结构、铝电解的电极过程、阳极效应、铝电解中炭阳极上的电催化作用、铝在电解质中的溶解及二次反应损失、铝电解的电流效率以及铝电解的理论最低能耗与节能等。

在第二篇"铝电解生产工程技术"中,作者针对现代大型预焙槽炼铝的特点,叙述了大型预焙槽的结构、焙烧启动、操作、测量、管理、槽破损与维护、供电整流、物料输送、动态平衡以及物理场等内容。

在第三篇"铝电解计算机控制及铝厂信息化"中,作者基于自己多年的研发成果,系统阐述了铝电解计算机控制系统的结构与功能、主要控制原理(包括槽电阻解析与控制、氧化铝浓度控制、电解质摩尔比控制、生产报表、槽况综合解析等)以及铝厂信息化等现代铝工业日新月异的新知识。

## <<现代铝电解>>

### 内容概要

《现代铝电解》分为铝电解理论基础、铝电解生产工程技术、铝电解计算机控制及铝厂信息化、铝冶炼辅助工程与新技术四篇，共33章，对现代铝电解基础理论与工艺技术进行了系统化的归纳与总结。

在介绍经典的理论和工艺的同时，还强调了现代铝电解的成就和我国的技术创新及特色，并从实际出发就节能降耗、计算机控制、管理现代化、新工艺进展、循环再生等问题进行了专门阐述，其中炭阳极的高温电催化，铝电解槽设计计算、模拟与仿真，计算机控制及铝厂信息化等都是目前国内外有关著作中没有或是没有专门阐述过的全新内容。

《现代铝电解》可作为冶金专业大学生、研究生的教学用书，也适合从事铝工业业务的相关人士和工程技术人员阅读。

## &lt;&lt;现代铝电解&gt;&gt;

## 作者简介

刘业翔，1950年生。

1953年毕业于中南矿冶学院，曾在挪威科技大学和日本名古屋大学作高级访问学者。

历任中南工业大学（现中南大学）系主任、副校长、校党委书记及党委书记兼校长等职。

现任中南大学教授、博士生导师，湖南省人民政府参事，中国有色金属学会常务理事及轻金属学术委员会主任委员。

1997年当选中国工程院院士。

在轻金属冶金、熔盐电化学、功能电极材料、新能源材料及冶金过程模拟、控制与优化等方面，主持了众多国家重点科研课题，取得了一系列科研成果，包括铝电解节能阳极与高温电催化、铝电解惰性阳极和惰性可润湿阴极材料、锂离子电池材料等。

曾先后获得国家科技进步一等奖1项、省部级一等奖2项。

此外，还获得1998年中国光华科技奖、1996年湖南省光召科技奖和1997年湖南省“科技之星”称号。

在国内外发表论文500余篇，出版学术专著3部，获得发明专利20余项。

李劫，1963年生。

1993年于中南工业大学获博士学位。

现为中南大学教授、博士生导师，冶金科学与工程学院院长，先进电池材料教育部工程研究中心主任，中国有色金属学会铝电解专业委员会副主任委员，中国材料研究学会理事。

曾在美国犹他大学作高级访问学者。

一直从事铝冶金理论与工艺、计算机仿真与控制、新能源材料与电源系统等方面的研究，主持了多项国家重点科研课题，先后获得国家科技进步一、二等奖各1项，省部级科技进步一等奖2项；获得第二届湖南省杰出青年科技创新奖（2001年）、第五届中国优秀青年科技创新奖（2002年）、教育部跨世纪优秀人才（2002年）、国务院政府特殊津贴专家（2002年）、第六届“湖南十大杰出青年”（2003年）、湖南省新世纪121人才工程第一层次人才（2005年）、中国有色金属工业科学技术先进工作者（2006年）、新世纪百千万国家级人选（2008年）等荣誉或称号。

获得发明专利12项，发表SCI和EI收录论文100余篇，出版学术专著2部。

## &lt;&lt;现代铝电解&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 铝的发现和提取1.1.1 铝的发现1.1.2 铝电解简史1.2 铝的性质和用途1.2.1 铝的性质1.2.2 铝的应用1.3 现代铝电解的发展1.4 铝电解过程描述1.5 铝电解用原料与辅助原料1.5.1 氧化铝1.5.2 辅助原料1.5.3 炭阳极参考文献附录铝的各种性质第一篇 铝电解理论基础2 铝电解质及其物理化学性质2.1 概述“2.1.1 引言2.1.2 铝电解质的性质要求2.1.3 铝电解质的种类2.2 铝电解质的相平衡图2.2.1 NaF-A1F3二元系相图2.2.2 摩尔比CR (或质量比BR) 与过剩A1F3的换算公式2.2.3 Na3A1F6-AJ2O3系熔度图。2.2.4 Na3A1F6的其他二元系和三元系相平衡图2.3 工业铝电解质的物理化学性质2.3.1 熔度 (初晶温度) 2.3.2 电导率2.3.3 密度2.3.4 黏度2.3.5 接触角2.3.6 Na, A1F6-A12O, 熔体物理化学性质的综合分析2.4 低温电解质2.5 铝电解质成分的改进2.5.1 国外概况2.5.2 国内概况参考文献3 氧化铝在电解质中的溶解及其行为3.1 概述3.2 氧化铝的物理性质3.3 氧化铝溶解的实验室研究3.3.1 细分散氧化铝的溶解3.3.2 部分聚集状氧化铝的溶解3.4 工业电解槽上氧化铝溶解研究3.5 结壳、炉帮及沉淀3.5.1 概述3.5.2 结壳的生成3.5.3 结壳的性质3.5.4 Al2O3及壳块的沉降与溶解3.5.5 炉帮与伸腿的形成参考文献4 冰晶石 氧化铝 (Na3AlF6-A12O3) 系熔盐结构4.1 概述4.2 NaF.A1F3系熔体结构4.2.1 基于Na3AlF6热解离提出的熔体结构模型4.2.2 核磁共振谱 (NMR) 研究提出的结构模型4.3 Na3AlF6A12O3系熔体结构4.3.1 热力学模型的结果4.3.2 直接定氧法的结果4.3.3 分子动力学模拟的结果4.3.4 核磁共振谱 (NMR) 测定结果4.4 离子实体的迁移4.5 电荷迁移主体——Na参考文献5 铝电解的电极过程5.1 阴极过程5.1.1 铝在阴极优先析出5.1.2 非正常条件下钠的析出5.1.3 阴极过电压5.1.4 钠析出后的行为5.1.5 阴极的其他副过程5.2 阳极过程5.2.1 概述5.2.2 阳极的原生产物5.2.3 阳极过电压5.3 阳极气体参考文献6 阳极效应6.1 概述6.2 临界电流密度6.2.1 临界电流密度的概念6.2.2 临界电流密度和氧化铝含量的关系6.2.3 影响临界电流密度的其他因素6.2.4 临界电流密度与接触角的关系6.3 阳极效应时的气体分析6.4 阳极效应机理6.5 工业电解槽上的阳极效应6.5.1 特点6.5.2 起因6.5.3 熄灭6.5.4 预报参考文献7 铝电解中炭阳极上的电催化作用7.1 概述7.1.1 电催化基本概念及电催化活性的表征7.1.2 铝电解惰性阳极电催化研究7.1.3 铝电解掺杂炭阳极的电催化研究和应用7.2 掺杂炭阳极的电催化功能7.2.1 阳极电催化活性的判据7.2.2 掺杂炭阳极的制备7.2.3 试验测定7.2.4 若干重要结果7.3 掺杂炭阳极在铝电解中的其他行为参考文献8 铝在电解质中的溶解及二次反应损失8.1 概述8.2 铝在冰晶石.氧化铝熔盐中的溶解8.2.1 溶解铝后电解质的特性8.2.2 溶解金属引起的电子导电性8.3 铝在冰晶石熔体中的溶解度8.4 早期研究工作的若干资料8.5 CO2在冰晶石氧化铝熔体中的溶解度8.6 工业电解槽上铝的溶解与损失参考文献9 铝电解的电流效率9.1 概述9.1.1 电流效率的定义9.1.2 关于电流损失9.2 工业预焙槽上的电流效率问题9.2.1 提高电流效率的历史回顾9.2.2 影响工业槽电流效率的因素9.3 电流效率的测量9.4 结语参考文献10 铝电解的理论最低能耗与节能第二篇 铝电解生产工程技术第三篇 铝电解计算机控制及铝厂信息化第四篇 铝冶炼辅助工程与新技术附录

<<现代铝电解>>

章节摘录

插图：

## <<现代铝电解>>

### 编辑推荐

《现代铝电解》由冶金工业出版社出版。

<<现代铝电解>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>